

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037721**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.05.14

(21) Номер заявки
201892411

(22) Дата подачи заявки
2017.04.21

(51) Int. Cl. *E04C 5/16* (2006.01)
E04B 1/41 (2006.01)
E04B 1/58 (2006.01)
E04C 5/18 (2006.01)

(54) РЕГУЛИРУЕМАЯ КОМПАКТНАЯ ДОМКРАТНАЯ МУФТА И СПОСОБ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

(31) **2016901510**

(32) **2016.04.22**

(33) **AU**

(43) **2019.05.31**

(86) **PCT/AU2017/050366**

(87) **WO 2017/181244 2017.10.26**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**МЗС АйПи ПТИ ЛТД ЭЗ ТРАСТИ
ФОР МЗС АйПи ТРАСТ (AU)**

(72) Изобретатель:
Проуз Стивен (AU)

(74) Представитель:
Рыбина Н.А., Рыбин В.Н. (RU)

(56) WO-A1-2015178621
US-A1-20150292207
WO-A1-2015034224
US-A-3782061

(57) Самоцентрирующаяся компактная соединительная муфта, выполняющая функции домкрата, поднимающего или расталкивающего и устанавливающего бетонные элементы через их арматурные стержни (арматуру), содержащая регулировочный элемент соединительной муфты, навинчиваемый на резьбовой штырь, соединенный с одним арматурным стержнем, прилагающий подъемное или толкающее усилие к нерегулируемому посадочному штифту с встроенной посадочной головкой и центрирующим выступом, закрепленному на соответствующем противоположном арматурном стержне. Охватывающий элемент соединительной муфты навинчивают на регулировочный элемент соединительной муфты, охватывая и блокируя посадочную головку и соединяя арматурные стержни. Неразъемная конфигурация посадочного штифта и посадочной головки уменьшает количество деталей вместе с сопутствующей возможностью поломки или проскальзывания отдельных компонентов. Способность к центрированию устраняет необходимость больших внутренних допусков, обеспечивающих возможность несовпадения осей, таким образом обеспечивая, по существу, коаксиальную передачу усилия от соединительной муфты к арматурным стержням. Соединительную муфту используют для постепенного изменения и точного регулирования положений бетонных элементов по отношению друг к другу в процессе строительства. Раскрывается модифицированный вариант реализации и способ использования соединительной муфты.

B1**037721****037721****B1**

Предполагается, что изобретение по австралийской предварительной заявке № 2016901510 включено посредством ссылки в эту и любую национальную заявку на патент.

Область изобретения

Данное изобретение относится к новой и усовершенствованной компактной самоцентрирующейся соединительной муфте для арматурных стержней, работающей в качестве винтового домкрата для подъема или расталкивания бетонных конструкций через их противоположные арматурные стержни во время строительства здания. Конкретно, соединительная муфта содержит в виде, по существу, единого целого элемента однокомпонентный и невращающийся (нерегулируемый) посадочный штифт, содержащий встроенную самоцентрирующуюся головку неразъемной конструкции, специально приспособленную для зацепления вращающегося и регулируемого элемента соединительной муфты. Неразъемная конфигурация посадочного штифта и посадочной головки значительно уменьшает количество деталей вместе с любой сопутствующей возможностью их индивидуального отказа. Способность посадочного штифта к центрированию устраняет необходимость больших внутренних допусков, обеспечивающих возможность несовпадения осей противоположных арматурных стержней, таким образом, обеспечивая, по существу, коаксиальную передачу усилия от соединительной муфты к арматурному стержню. Кроме того, экономия компонентов соединительной муфты и ограничение единственным регулируемым элементом представляют собой значительное усовершенствование по сравнению с известным уровнем техники, благодаря устранению или минимизации любого внутреннего удлинения или характерного общего проскальзывания. Важно, что этот фактор позволяет соединительной муфте удовлетворять строгим требованиям к соблюдению допусков и безопасности, в настоящее время предписываемых местными и международными стандартами.

Уровень техники

Хотя способы соединения арматурных стержней (арматуры) хорошо известны в строительной отрасли, решения проблем, связанных с точным размещением конструкций из сборного железобетона перед соединением арматуры, до сих пор не испытывали аналогичного прогресса. Почти во всех ситуациях решения известного уровня техники, как правило, зависят от первоначального расположения и независимой поддержки бетонных конструкций по отношению друг к другу кранами или подпорками. Затем следует соединение соответствующих арматурных стержней, выступающих из соответствующих бетонных конструкций. Неизменно, стержни часто не идеально выровнены в результате того, что стержни изначально залиты в самих бетонных конструкциях.

Средства соединения арматуры известного уровня техники так же разнообразны, как и конструкции зданий. Обычный способ соединения стержней заключается в наложении и связывании их вместе проволокой с предусмотренной длиной наложения, обычно в 30-40 раз превышающей диаметр отдельных стержней. Хотя этот способ не требует точного и соосного выравнивания соединяемых стержней, их множество может создавать загромождение в ограниченном пространстве конструкции. Это неизменно приводит к тому, что бетонные элементы должны быть больше, просто чтобы обеспечить большее пространство, занимаемое таким количеством перекрывающихся и связанных проволокой стержней. Хотя этот способ представляет собой распространенную практику для конструкций, отливаемых на месте, он становится еще более сложным, когда противоположные элементы конструкции отливают не на стройке, а, например, на удаленной фабрике. В этом случае по меньшей мере один бетонный элемент должен быть отлит с полостями, обеспечивающими дополнительное пространство, необходимое для процедуры наложения. Указанные полости, которые затем заливают цементным раствором или эпоксидной смолой, для того чтобы создать постоянное соединение, также должны быть достаточно большими, чтобы позволить любое несовпадение осей стержней. Бетонные элементы должны быть подперты или закреплены до тех пор, пока несущая бетонная конструкция не затвердеет, и должны быть надежно зафиксированы в течение всей процедуры строительства. В результате неизбежно увеличение сложности и расходование материалов, связанное с этим способом, который является не только затратным, но также трудоемким и занимает много времени. Другой способ соединения арматурных стержней использует механические соединительные устройства, привинчиваемые или закрепляемые эпоксидным клеем, выполненные с возможностью соединения концов арматурных стержней. Однако использование механических соединителей неизменно требует очень близкого расположения или почти идеального выравнивания стержней. Кроме того, этот способ обычно удовлетворителен, только если единственный стержень необходимо соединить с противоположным стержнем.

Австралийский патент 2003210074 и документ WO 98/44215 (Barfix Bermuda Ltd) описывают способ и устройство для соединения стальных стержней, использующие соединительный элемент с резцом для нарезания конической резьбы на одном конце арматурного стержня.

Документ AU 2001051968 описывает систему соединения конструкции, использующую стопорную гайку и резьбовой стальной стержень, содержащий стопорный элемент, зацепленный со стержнем. Стопорный элемент имеет палец, зацепляющий стопорную гайку концом пальца, смещаемым в результате деформации пластины, активируемой пальцем.

Все описанные выше способы и устройства известного уровня техники для соединения арматурных стержней зависят от их идеального или почти идеального выравнивания с противоположными стержня-

ми. В большинстве ситуаций часто бывает необходимо соединить несколько стержней в виде группы. Само собой разумеется обеспечение точного выравнивания всех стержней одной группы с соответствующими стержнями противоположной группы представляет собой высококвалифицированную и трудоемкую задачу.

Важно отметить, что тем не менее в предыдущих примерах ничто не дает возможности избирательно поднимать или раздвигать рационально выбранные противоположные стержни, чтобы регулировать положения соответствующих бетонных конструкций. Как уже упоминалось ранее, почти во всех ситуациях, когда используются расположенные друг над другом или вертикально выровненные бетонные конструкции, решение обычно заключается в установке и использовании временных опор конструкции в виде подпорок или других средств до фактического соединения. Эта процедура сложна и включает много этапов и часто приводит к тому, что арматурные стержни перестают выравниваться и, в конечном счете, их успешное соединение становится слишком трудным.

Недавним решением этой проблемы стала разработка устройства выравнивания комбинации соединительной муфты и столба, описанного в документе WO 2014/000038. Эта соединительная муфта использует регулировочную гайку, навинченную на резьбовой штифт арматурного стержня. При использовании регулировочная гайка с усилием упирается в шайбы, исполняющие функции опорных поверхностей элемента соединительной муфты, навинченного на штифт противоположного арматурного стержня. Важная особенность этой соединительной муфты, как и для всех предшествующих примеров, заключается в необходимости выравнивания или центрирования арматурных стержней перед их фактическим соединением. Подобно другим соединительным муфтам известного уровня техники эта соединительная муфта имеет большой внутренний диаметр, обеспечивающий возможность несовпадения осей арматурных стержней. Кроме того, эта соединительная муфта использует несколько компонентов с резьбой и без резьбы, влияющих на передачу усилий к арматурным стержням. Проблема с добавлением каждого отдельного компонента заключается в том, что общий риск потенциального отказа также соответствующим образом увеличивается. При испытаниях надежности соединительной муфты общее характерное проскальзывание или удлинение резко возрастает с добавлением каждого резьбового компонента. Это может в конечном итоге привести к отказу устройств или их несоответствию соответствующим техническим стандартам и критериям надежности. Хотя одно из решений заключается в увеличении размера различных компонентов (в попытке уменьшить общее проскальзывание или удлинение), большие соединители может быть затруднительно или невозможно использовать в ограниченных пространствах, обычно имеющих между бетонными элементами, подлежащими соединению. Кроме того, соединительные муфты больших размеров не только используют больше стали, но могут требовать также больше времени и труда для изготовления и/или сборки.

Таким образом, общая задача данного изобретения заключается в уменьшении или устранении некоторых, если не всех, проблем и недостатков, связанных с известным уровнем техники. По меньшей мере оно стремится предложить общественности альтернативный коммерчески полезный выбор. Поскольку данное изобретение конкретно направлено на устранение внешних опор, обычно используемых для размещения бетонных конструкций во время строительства, его принципиальная задача заключается в предложении компактной самоцентрирующейся подъемной соединительной муфты с существенно уменьшенным количеством деталей (например, регулировочных гаек) и опорных поверхностей (например, шайб) и, таким образом, с уменьшенным общим характерным проскальзыванием или удлинением, соответствующей наиболее требовательным из промышленных стандартов надежности.

Сущность изобретения

Один аспект данного изобретения заключается в компактной самоцентрирующейся домкратной и установочной соединительной муфте для подъема или расталкивания и поддержки смежных бетонных конструкций через их арматурные стержни (арматуру) во время строительства, содержащей

резьбовой штырь, соединяемый с арматурным стержнем первой бетонной конструкции;

однокомпонентный невращающийся посадочный штифт, содержащий шейку, включающий встро-
енную посадочную головку с центрирующим выступом, выполненный с возможностью крепления к со-
ответствующему противоположному арматурному стержню второй бетонной конструкции;

регулировочный элемент соединительной муфты, имеющий стенку с внутренней резьбой и с внеш-
ней резьбой и торцевую стенку, выполненную с возможностью приема сопряженного центрирующего
выступа;

регулировочный элемент соединительной муфты, выполненный с возможностью навинчивания на
резьбовой штырь и вращения на фиксированном посадочном штифте, причем торцевая стенка при заце-
плении выступа центрирует и коаксиально выравнивает противоположные арматурные стержни в преде-
лах предварительно определенного допуска на несовпадение осей;

охватывающий элемент соединительной муфты, имеющий стенку с внутренней резьбой и отверстие
в торцевой стенке;

охватывающий элемент соединительной муфты, выполненный с возможностью навинчивания на
регулировочный элемент соединительной муфты, с шейкой посадочного штифта, проходящей через ука-
занное отверстие;

регулируемый элемент соединительной муфты, навинчиваемый на резьбовой штырь, зацепляющий посадочную головку и прикладываемый к ней подъемное или толкательное усилие, причем положение первого бетонного элемента относительно второго можно постепенно и точно регулировать, и при этом после достижения желаемого конечного положения охватывающий элемент соединительной муфты навинчивают на регулируемый элемент соединительной муфты, охватывая и блокируя посадочную головку на регулируемом элементе соединительной муфты, таким образом, также соединяя арматурные стержни.

Предпочтительно посадочный штифт, шейка и посадочная головка с центрирующим выступом имеют неразъемную или однокомпонентную конструкцию.

Предпочтительно центрирующий выступ имеет конфигурацию конуса, усеченного конуса или клина.

Торцевая стенка регулируемого элемента соединительной муфты, выполненная с возможностью приема указанного выступа, содержит гнездо конфигурации, сопряженной со штыревым выступом, причем при зацеплении выступа она центрирует противоположные арматурные стержни в пределах предварительно определенного допуска на несовпадение осей.

Предпочтительно резьбовой штырь и посадочный штифт постоянно соединены с противоположным выступающим арматурным стержнем соответственно сваркой трением.

В альтернативном варианте резьбовой штырь и посадочный штифт соединены с противоположным выступающим арматурным стержнем соответственно с помощью гнезд с внутренней резьбой, приваренных к арматурным стержням.

Предпочтительно как регулируемый, так и охватывающий элемент корпуса соединительной муфты имеют внешние обработанные фаски или лыски для приложения гаечного ключа, стягивающего элементы соединительной муфты вместе.

Предпочтительно посадочная головка посадочного штифта содержит цилиндрический прилив; указанный цилиндрический прилив содержит конический выступ, расположенный по центру его верхней поверхности.

Предпочтительно шейка посадочного штифта имеет сужение уменьшенного размера между посадочной головкой, обеспечивающее увеличенный боковой крен или поперечный допуск в отверстии охватывающего элемента соединительной муфты.

В предпочтительном примере шейка посадочного штифта и охватывающий элемент соединительной муфты имеют сопряженные резьбовые части, временно удерживающие охватывающий элемент соединительной муфты в стороне, когда регулируемый элемент соединительной муфты зацепляет посадочную головку до достижения желаемого конечного положения, и охватывающий элемент соединительной муфты навинчивают на регулируемый элемент соединительной муфты, соединяя арматурные стержни. Указанные сопряженные резьбовые части предпочтительно относительно неглубоки и содержат только несколько витков резьбы по причине их временной функции или использования.

Конический центрирующий выступ, расположенный на вершине посадочной головки, выполнен с возможностью способствовать выравниванию регулируемого элемента соединительной муфты, когда посадочная головка и регулируемый элемент соединительной муфты вступают в соприкосновение. Диаметр в основании этого выступа меньше внутреннего диаметра регулируемого элемента соединительной муфты, что позволяет любое поперечное несовпадение осей противоположных арматурных стержней. Этот выступ представляет собой также элемент безопасности, поскольку он предотвращает соскальзывание регулируемого элемента соединительной муфты с посадочной головки в процессе строительства здания.

Предпочтительно торцевая стенка регулируемого элемента соединительной муфты, выполненная с возможностью приема указанного выступа, содержит гнездо или отверстие размера большего, чем выступ, причем при полном зацеплении выступа имеется зазор между выступом и гнездом или отверстием шириной по меньшей мере 3 мм. В альтернативном варианте указанный зазор может иметь ширину менее 3 мм.

Предпочтительно резьбовой штырь имеет увеличенную часть без резьбы на конце, не соединенном с арматурным стержнем, выполняющую функцию элемента безопасности, предотвращающего закручивание регулируемого элемента соединительной муфты дальше его резьбового зацепления с резьбовым штырем.

Предпочтительно резьбовой штырь имеет также коническое гнездо или отверстие на увеличенном конце без резьбы, предоставляющее коническому центрирующему выступу больше места для вертикального регулирования в пределах соединительной муфты, когда необходимо ограничить общую длину соединительной муфты в сборе, чтобы обеспечить меньший зазор между двумя поднимаемыми или растаскиваемыми и вертикально выравниваемыми на месте элементами бетонной конструкции.

Предпочтительно на резьбовом штыре имеется стопорная гайка, которую можно затянуть на регулируемом элементе соединительной муфты для дополнительной фиксации готовой соединительной муфты в сборе и уменьшить общее проскальзывание или удлинение соединительной муфты в сборе, когда она находится под нагрузкой растяжения или сжатия.

Соединительная муфта также может быть модифицирована для использования в качестве натяжной соединительной муфты, при этом указанные модификации включают

удлинение регулировочного элемента соединительной муфты, предоставляющее дополнительную резьбу на его внутренней и внешней стенках;

удлинение охватывающего элемента соединительной муфты, предоставляющее дополнительную резьбу на его внутренней стенке;

причем после сборки удлиненные резьбовые стенки обоих элементов соединительной муфты позволяют торцевой стенке охватывающего элемента соединительной муфты зацеплять посадочную головку перед соприкосновением регулировочного элемента соединительной муфты с посадочной головкой, и при этом продолжение свинчивания регулировочного и охватывающего элемента регулировочной муфты приводит к стягиванию вместе натягиваемых противоположных арматурных стержней.

Предпочтительно, если необходима модифицированная соединительная муфта, действующая как на растяжение, так и на сжатие, во внутреннюю полость которой, образованную после свинчивания вместе регулировочного и охватывающего элементов соединительной муфты, можно ввести текучий затвердевающий наполнитель, такой как цементный раствор, эпоксидная смола или аналогичный материал.

Предпочтительно указанный наполнитель можно вводить через подающее отверстие в регулировочном элементе соединительной муфты.

Предпочтительно имеется также дренажное отверстие, расположенное в регулировочном элементе соединительной муфты, позволяющее выходить воздуху, когда наполнитель вводят в полость.

Предпочтительно как подающее отверстие, так и дренажное отверстие имеют внутреннюю резьбу, позволяющую вставить резьбовую пробку, предотвращающую любую потерю наполнителя после его введения в полость.

Более предпочтительно подающее отверстие с внутренней резьбой можно использовать также для крепления резьбового конца нагнетательного устройства во время введения наполнителя.

Соответственно после затвердения наполнителя до необходимой прочности модифицирования версия соединительной муфты в сборе будет действовать равноценно, обеспечивая возможность как сжимающих, так и растягивающих усилий.

Другой аспект данного изобретения заключается в способе регулирования положения бетонных строительных конструкций, расположенных друг над другом, через их арматурные стержни или прутья с помощью соединительной муфты, заявленной в п.1 формулы изобретения, включающем следующие этапы:

а) закрепление резьбовых штырей с навинченными регулировочными элементами соединительных муфт на арматурных стержнях первого бетонного элемента;

б) закрепление посадочных штифтов, пропущенных через охватывающие элементы соединительных муфт, на соответствующих противоположных арматурных стержнях второго бетонного элемента;

с) навинчивание охватывающих элементов соединительных муфт на сопряженные резьбовые части посадочных штифтов для временного удержания охватывающих элементов соединительных муфт в сборе;

д) навинчивание регулировочных элементов соединительных муфт на штыри для зацепления посадочных головок, коаксиально выравнивающих и прилагающих подъемное или толкающее усилие, регулирующее положение первого и второго бетонных элементов по отношению друг к другу;

е) после завершения регулирования навинчивание охватывающих элементов соединительных муфт, охватывающих и блокирующих посадочные головки и соединяющих арматурные стержни, на регулировочные элементы соединительных муфт;

ф) натяжка любых стопорных гаек для дополнительной фиксации отдельных компонентов соединительных муфт в сборе;

г) в качестве варианта заполнение любых полостей в соединительных муфтах в сборе наполнителем, перед

h) постоянным заделыванием соединительных муфт в сборе в бетон.

Краткое описание графических материалов

Для того чтобы обеспечить лучшее понимание и практическую реализацию данного изобретения, теперь сделаем ссылку на приложенные графические материалы, в которых

фиг. 1 показывает покомпонентное изображение предпочтительной соединительной муфты по данному изобретению;

фиг. 2 показывает вид полностью собранной соединительной муфты по фиг. 1;

фиг. 3-5 показывают поперечные сечения соединительной муфты в процессе сборки при соединении двух бетонных элементов конструкции вместе;

фиг. 6 и 7 показывают поперечное сечение компоновки узла между регулировочным элементом соединительной муфты, резьбовым штырем и стопорной гайкой соединительной муфты;

фиг. 8 показывает поперечное сечение соединительной муфты в сборе, в котором резьбовой штырь и посадочный штифт закреплены непосредственно на арматурных стержнях;

фиг. 9 показывает поперечное сечение соединительной муфты с посадочным штифтом в эксцен-

тричном положении внутри охватывающего элемента соединительной муфты, когда оси соединяемых противоположных стержней не совпадают;

фиг. 10 показывает поперечное сечение соединительной муфты с посадочным штифтом в концентричном положении внутри охватывающего элемента соединительной муфты, когда оси соединяемых противоположных стержней совпадают;

фиг. 11 показывает детали посадочного штифта и охватывающего элемента соединительной муфты с сопряженными резьбовыми частями, удерживающими охватывающий элемент соединительной муфты в стороне во время процесса установки;

фиг. 12 и 13 показывают соединительную муфту при использовании для соединения и выравнивания сборных бетонных колонн;

фиг. 14 показывает детали отдельных компонентов данного изобретения;

фиг. 15 показывает модификации соединительной муфты в сборе, позволяющие использовать ее в качестве механизма натяжения.

Подробное описание графических материалов

Фиг. 1 представляет собой покомпонентное изображение регулируемой соединительной муфты в сборе, соединенной с типовыми арматурными стержнями 1, 1а, используемыми в железобетонных элементах конструкции (не показаны).

Гнезда с внутренней резьбой 2, 2а предпочтительно сварены трением или соединены другими механическими средствами с арматурными стержнями 1, 1а. Охватывающий элемент 3 соединительной муфты содержит стенку 3а с внутренней резьбой, зацепляемую со стенкой 6а с внешней резьбой регулировочного элемента 6 соединительной муфты. В торцевой стенке охватывающего элемента 3 соединительной муфты имеется проем или отверстие (скрытое на этом изображении), через которое проходит стержень 4а посадочного штифта 4. Предпочтительно на внешних поверхностях регулировочного элемента 6 соединительной муфты и охватывающего элемента 3 соединительной муфты выполнены фаски или лыски 3b, 6b для приложения одного или большего количества гаечных ключей (не показаны), стягивающих узел вместе. Посадочный штифт 4 со стержнем 4а имеет резьбовой конец 4с для зацепления в гнезде 2 с внутренней резьбой. На противоположном конце находится посадочная головка 4b (обозначенная также 4b на фиг. 3 и 4), с которой входит в зацепление регулировочный элемент 6 соединительной муфты, прилагающий подъемное или толкательное усилие. Расположенный на опорной поверхности 4е посадочной головки 4b конический или сужающийся центрирующий выступ 4d (обозначенный также 4d на фиг. 3 и 4) способствует выравниванию регулировочного элемента 6 соединительной муфты, когда посадочный штифт 4 и регулировочный элемент 6 соединительной муфты соприкасаются. Диаметр основания указанного сужающегося или конического выступа меньше, предпочтительно по меньшей мере на 3 мм или менее внутреннего диаметра регулировочного элемента 6 соединительной муфты, что позволяет любое поперечное несовпадение осей нижних и верхних арматурных стержней 1, 1а. Указанный сужающийся или конический выступ представляет собой также элемент безопасности, предотвращающий случайное соскальзывание посадочного штифта 4 с регулировочного элемента 6 соединительной муфты во время процесса выравнивания или строительства здания. Шейка 4а, предпочтительно более узкая или меньшего размера (показана между посадочной головкой 4b и резьбовой частью 4с), что обеспечивает возможность увеличенного бокового крена или поперечного допуска, когда она находится в отверстии 3а охватывающего элемента 3 соединительной муфты (обозначены также 8 и 8а на фиг. 9 и 10). Посадочный штифт 4 также может иметь лыски 4f, выполненные на посадочной головке 4b для приложения гаечного ключа (не показан) для затягивания посадочной головки 4 в гнезде 2 с внутренней резьбой.

Резьбовой штырь 5 входит в зацепление с противоположным арматурным стержнем 1а с помощью гнезда 2а с внутренней резьбой, сваренного трением или соединенного другими механическими средствами с арматурным стержнем 1а. Противоположный конец 5с входит в зацепление с гнездом 2а. Резьбовой штырь 5 имеет конец 5а без резьбы (также обозначенный 5а на фиг. 6 и 7), который предпочтительно также увеличен, выполняющий функцию элемента безопасности, предотвращающего закручивание регулировочного элемента 6 соединительной муфты дальше желаемого зацепления с резьбовой частью штыря 5 (см. также позицию 6с на фиг. 6 и 7). Резьбовой штырь 5 также имеет коническое гнездо на конце (скрытое на этом изображении - см. 5b на фиг. 3, 4, 6 и 7), принимающее конический или сужающийся выступ 4d (обозначенный также 4d на фиг. 3 и 4) на опорной поверхности 4е посадочной головки 4b. Коническое гнездо 5b позволяет больше и точнее регулировать вертикальное положение с помощью соединительной муфты в сборе, если существует необходимость уменьшения общей длины соединительной муфты в сборе, обеспечивающее очень узкие зазоры между выравниваемыми и соединяемыми бетонными конструкциями.

Регулировочный элемент 6 соединительной муфты имеет внешнюю резьбу 6а, входящую в зацепление с внутренней резьбой 3а охватывающего элемента 3 соединительной муфты, и стенку 6с с внутренней резьбой (обозначенная также 6с на фиг. 6 и 7), входящую в зацепление с резьбовым штырем 5. Регулировочный элемент 6 соединительной муфты также имеет лыски 6b, выполненные на внешней поверхности, для приложения гаечного ключа (не показан) для стягивания вместе элементов соединитель-

ной муфты во время сборки.

Стопорную гайку 7 на резьбовом штыре 5 затягивают на регулировочном элементе 6 соединительной муфты, когда соединительная муфта полностью собрана.

Фиг. 2 имеет, по существу, идентичные цифровые обозначения и представляет собой изображение регулируемой соединительной муфты по фиг. 1 в полностью собранном виде.

Фиг. 3-5 показывают процесс сборки при соединении вместе бетонных конструкций.

На фиг. 3 посадочный штифт 4 с охватывающим элементом 3 соединительной муфты закреплены в гнезде 2 с внутренней резьбой. Гнездо 2 соединено со стальным арматурным стержнем 1, залитым в расположенном выше бетонном элементе конструкции (не показан). Регулировочный элемент 6 соединительной муфты и стопорная гайка 7 соединены с гнездом 2а через резьбовой штырь 5. Гнездо 2а соединено со стальным арматурным стержнем 1а, залитым в расположенном ниже бетонном элементе конструкции (не показан). Соединительная муфта находится в этом положении непосредственно перед сближением указанных двух бетонных элементов конструкции для соединения и выравнивания.

На фиг. 4 указанные бетонные элементы конструкции (не показаны) помещены в положение, в котором регулировочный элемент 6 соединительной муфты входит в зацепление с посадочной головкой 4b. Конический центрирующий выступ 4d выравнивается с регулировочным элементом 6 соединительной муфты, когда его опускают до соприкосновения посадочной головки 4b с регулировочным элементом 6 соединительной муфты, а также предотвращает соскальзывание посадочного штифта 4 с регулировочного элемента 6 соединительной муфты.

Фиг. 5 показывает соединительную муфту в полностью собранном виде, в которой охватывающий элемент 3 соединительной муфты навинчен на регулировочный элемент 6 соединительной муфты, блокируя его посадочной головкой 4b. Затем его дополнительно фиксируют, затягивая стопорную гайку 7 на регулировочном элементе 6 соединительной муфты.

Фиг. 6 и 7 показывают компоновку узла между регулировочным элементом 6 соединительной муфты, резьбовым штырем 5 и стопорной гайкой 7. Конкретно, фиг. 6 показывает покомпонентное изображение указанных трех компонентов, на котором резьбовой штырь 5 закручивают через стенку 6с с внутренней резьбой регулировочного элемента 6 соединительной муфты, подавая его сквозь открытый торец 6d регулировочного элемента 6 соединительной муфты. На фиг. 7 на конце резьбового штыря 5 увеличенная часть 5а без резьбы предотвратит закручивание регулировочного элемента 6 соединительной муфты дальше желаемого резьбового зацепления резьбовой стенки 6с (обозначенной также 6с на фиг. 6 и 7) регулировочного элемента 6 соединительной муфты. Это очень важный элемент безопасности при возведении бетонных конструкций на месте, поскольку в его отсутствие нельзя быть уверенным, закручен ли регулировочный элемент так далеко, чтобы выйти из зацепления с резьбовым штырем, или же он лишь зацеплен только несколькими витками резьбы. Таким образом, увеличенная часть 5а без резьбы гарантирует, что резьбовой штырь 5 всегда будет зацеплен с регулировочным элементом 6 соединительной муфты в соответствующей или желаемой степени соприкосновения резьбы. Для более четкого пояснения этой функции фиг. 7 показывает регулировочный элемент 6 соединительной муфты в его полностью раздвинутом положении подъема с увеличенной частью 5а без резьбы резьбового штыря 5, предотвращающей закручивание регулировочного элемента 6 соединительной муфты дальше минимального соприкосновения с резьбой 6с (обозначенной также 6с на фиг. 6 и 7).

Фиг. 8 показывает резьбовой штырь 5, сваренный трением (или соединенный другими подходящими механическими средствами) непосредственно с арматурным стержнем 1а, что таким образом устраняет необходимость гнезда с внутренней резьбой. Аналогичным образом, посадочный штифт 4 может быть сварен трением (или соединен другими подходящими механическими средствами) непосредственно с арматурным стержнем 1, что также устраняет необходимость резьбового конца и гнезда с внутренней резьбой.

Фиг. 9 и 10 демонстрируют боковой или поперечный допуск, достигаемый для отверстия 3а в основании охватывающего элемента 3 соединительной муфты, большего суженной или уменьшенной части шейки 4а посадочного штифта 4, однако не слишком большого, чтобы позволить посадочной головке 4b проходить сквозь него. Предоставленный пространственный допуск 8 и 8а позволяет обеспечить возможность любого небольшого несовпадения осей соединяемых или скрепляемых противоположных арматурных стержней 1, 1а.

Фиг. 9 показывает арматурные стержни 1, 1а в слегка эксцентричном положении несовпадения осей, в то время как фиг. 10 показывает арматурные стержни 1, 1а в положении почти идеального выравнивания.

Фиг. 11 показывает посадочный штифт 4 и охватывающий элемент 3 соединительной муфты с сопряженными резьбовыми частями 80 и 81 (обозначенными также 80 и 81 на фиг. 13). Эти резьбовые части позволяют удерживать охватывающий элемент 3 соединительной муфты в стороне во время процесса установки (см. также позиции 80 и 81 на фиг. 13).

Фиг. 12 и 13 показывают регулируемые соединительные муфты 10, 12, 14, 16 в сборе (соединительная муфта 16 в сборе слегка скрыта на этом изображении), используемые для соединения и выравнивания двух бетонных элементов конструкции, в данном случае бетонных колонн 20 и 30. Фиг. 13 представ-

ляет собой вид в разрезе одной из регулируемых соединительных муфт 10 в сборе, расположенной в основании бетонной колонны 20 на фиг. 12. Вращение регулировочного элемента 6 соединительной муфты вокруг резьбового штыря 5 в направлении 9 по часовой стрелке либо против часовой стрелки на посадочной головке 4b увеличит либо уменьшит расстояние между указанными двумя колоннами. Выполняя его, можно регулировать вертикальность колонны 20, постепенно регулируя вертикальное положение колонны 20, достигая желаемого ее вертикального выравнивания по отношению к колонне 30. Фиг. 13 также показывает охватывающий элемент 3 соединительной муфты, удерживаемый в стороне на посадочном штифте 4 с помощью сопряженных резьбовых частей 80 и 81, расположенных на посадочном штифте 4 и охватывающем элементе 6 соединительной муфты соответственно. После выполнения необходимого регулирования соединительной муфты охватывающий элемент 3 соединительной муфты можно освободить, свинтив его с сопряженной резьбовой части 80, расположенной на посадочном штифте 4, таким образом, позволив ему войти в завершение с регулировочным элементом 6 соединительной муфты для того, чтобы завершить процесс соединения. После окончательного регулирования и фиксации на месте каждой из соединительных муфт 10-16 в сборе пространство между двумя бетонными колоннами 20, 30 можно на месте заполнить бетоном.

Фиг. 14 представляет собой более четкое изображение каждого из отдельных компонентов, а именно гнезда 2 с внутренней резьбой, охватывающего элемента 3 соединительной муфты, посадочного штифта 4, резьбового штыря 5, регулировочного элемента 6 соединительной муфты и стопорной гайки 7.

Согласно фиг. 15 с модификациями регулировочного и охватывающего элементов соединительной муфты данную соединительную муфту в сборе можно использовать также в качестве натяжной соединительной муфты.

Регулировочный элемент 66 соединительной муфты удлинен для предоставления дополнительной резьбы 67, и охватывающий элемент 33 соединительной муфты также удлинен для предоставления дополнительной резьбы 34. Теперь с этой дополнительной длиной и резьбой регулируемая соединительная муфта в сборе возможно использовать для стягивания двух противоположных стержней 70, 72 по направлению друг к другу и их натяжения.

В работе торцевая стенка 33а охватывающего элемента 33 соединительной муфты входит в зацепление с посадочной головкой 4b до соприкосновения внутреннего элемента 66 соединительной муфты с посадочной головкой 4b. Продолжая свинчивать вместе регулировочный и охватывающий элементы 66, 33 соединительной муфты, натягивают противоположные арматурные стержни 70, 72.

Если необходима такая модифицированная соединительная муфта, действующая как на растяжение, так и на сжатие, во внутреннюю полость 35, образованную между регулировочным элементом 66 соединительной муфты и охватывающим элементом 33 соединительной муфты после сборки указанных элементов соединительной муфты, можно ввести текучий затвердевающий наполнитель, такой как цементный раствор или эпоксидная смола. Указанный текучий затвердевающий материал можно вводить через подающее отверстие 68 в регулировочном элементе 66 соединительной муфты. Дренажное отверстие 69 на таком же уровне как подающее отверстие 68 в регулировочном элементе 66 соединительной муфты позволяет выходить воздуху, когда указанный текучий затвердевающий материал вводят в полость 35. Как подающее отверстие 68, так и дренажное отверстие 69 могут иметь внутреннюю резьбу, позволяющую вставить резьбовую пробку, предотвращающую любую потерю указанного текучего затвердевающего материала после его введения в полость. Подающее отверстие 68 с внутренней резьбой можно использовать также для крепления резьбового конца нагнетательного устройства во время введения указанного текучего затвердевающего материала. После затвердения указанного текучего затвердевающего материала до необходимой прочности эта модифицированная версия регулируемой соединительной муфты в сборе будет действовать равноценно, передавая как сжимающие, так и растягивающие усилия на противоположные арматурные стержни 70, 72.

Естественно, следует понимать, что хотя предшествующее описание приведено в качестве иллюстративного примера по данному изобретению, все такие и другие его модификации и вариации, очевидные для специалистов в данной области техники, считаются принадлежащими к широкому объему и сфере действия данного изобретения, изложенного в данном документе.

Кроме того, следует понимать, что в спецификации термины "состоящий из" и "содержащий" следует понимать в широком значении, аналогичном термину "включающий", и следует понимать, что они подразумевают включение указанных элементов или этапов, но не исключение любого другого элемента или этапа либо группы элементов или этапов. Это определение применяется также к вариациям терминов "состоящий из" и "содержащий", таким как "состоять из", "состоит из", "содержать" и "содержит".

Кроме того, термины "бетонные элементы конструкции", "бетонные конструкции" и "строительные конструкции" следует понимать как включающие бетонные столбы, колонны, стены, перекрытия, балки, другие конструкции, а также стальные балки, брусья, столбы, колонны или другие стальные строительные элементы. Там, где делается ссылка на штифты или штыри, она равным образом применима к арматурным стержням или прутьям, выступающим из конструкций, описанных в данном документе. В конкретных приведенных примерах термин "резьбовой" штифт или штырь взаимозаменяем с арматурными стержнями с внешней резьбой. Термины "винтовой домкрат" или "работа винтового домкрата" представ-

ляют собой термины из области техники, относящейся к подъему бетонных конструкций с помощью подъемника или домкрата, использующего механизм с винтовой резьбой для приложения подъемного усилия.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Компактная самоцентрирующаяся домкратная и установочная соединительная муфта для подъема или расталкивания и поддержки смежных бетонных конструкций через их арматурные стержни (арматуру) во время строительства, содержащая

резьбовой штырь (5), соединяемый с арматурным стержнем (1) первой бетонной конструкции;

причем однокомпонентный невращающийся посадочный штифт (4), содержащий шейку (4а), включающий встроенную посадочную головку (4b), имеющую опорную поверхность (4е) с центрирующим выступом (4d), выполнен с возможностью крепления к соответствующему противоположному арматурному стержню (1а) второй бетонной конструкции;

а регулировочный элемент (6) соединительной муфты имеет стенку (6с) с внутренней резьбой и стенку (6а) с внешней резьбой и торцевую стенку, выполненную с возможностью приема сопряженного центрирующего выступа (4d);

при этом регулировочный элемент (6) соединительной муфты выполнен с возможностью навинчивания на резьбовой штырь (5) и вращения относительно опорной поверхности (4е) зафиксированного посадочного штифта (4), причем его торцевая стенка выполнена с возможностью центрирования и коаксиального выравнивания противоположного арматурного стержня (1) при зацеплении центрирующего выступа (4d);

причем охватывающий элемент (3) соединительной муфты имеет стенку (3а) с внутренней резьбой и отверстие в торцевой стенке;

при этом охватывающий элемент (3) соединительной муфты выполнен с возможностью навинчивания на регулировочный элемент (6) соединительной муфты с шейкой (4а) посадочного штифта (4), проходящей через указанное отверстие;

при этом регулировочный элемент (6) соединительной муфты, навинчиваемый на резьбовой штырь (5), выполнен с возможностью зацепления посадочной головки (4b) и прикладывания к ней подъемного или толкательного усилия для регулирования положения первой бетонной конструкции относительно второй бетонной конструкции, и при этом охватывающий элемент (3) соединительной муфты выполнен с возможностью после достижения желаемого конечного положения первой бетонной конструкции относительно второй бетонной конструкции навинчивания на регулировочный элемент (6) соединительной муфты для охватывания и блокирования посадочной головки (4b) на регулировочном элементе (6) соединительной муфты с образованием соединения арматурных стержней (1, 1а).

2. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что посадочный штифт (4) имеет неразъемную или однокомпонентную конструкцию, а указанная посадочная головка (4b) содержит цилиндрический прилив, содержащий центрирующий выступ (4d), расположенный по центру опорной поверхности (4е).

3. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что шейка (4а) представляет собой часть посадочного штифта (4) с уменьшенным размером, обеспечивающим увеличенный боковой крен или поперечный допуск при расположении в отверстии охватывающего элемента (3) соединительной муфты.

4. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что центрирующий выступ (4d) посадочной головки (4b) имеет конфигурацию конуса, усеченного конуса или клина.

5. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что торцевая стенка регулировочного элемента (6) соединительной муфты, выполненная с возможностью приема выступа (4d), содержит гнездо или отверстие, и при полном зацеплении выступа (4d) образованный зазор между выступом (4d) и гнездом или отверстием имеет ширину по меньшей мере 3 мм.

6. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что торцевая стенка регулировочного элемента (6) соединительной муфты, выполненная с возможностью приема выступа (4d), содержит гнездо или отверстие, и при полном зацеплении выступа (4d) образованный зазор между выступом (4d) и гнездом или отверстием имеет ширину менее 3 мм.

7. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что регулировочный и охватывающий элементы (6, 3) соединительной муфты имеют фаски или лыски, выполненные на внешней поверхности для приложения одного или большего количества гаечных ключей, поворачивающих и стягивающих вместе регулировочный и охватывающий элементы (6, 3) соединительной муфты.

8. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что резьбовой штырь (5) имеет на одном конце увеличенную часть без резьбы, выполняющую функцию элемента безопасности, предотвращающего закручивание регулировочного элемента (6) соединительной муфты дальше его резьбового зацепления с резьбовым штырем (5).

9. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что резьбовой штырь (5) имеет на одном конце гнездо или отверстие, предоставляющее центрирующему выступу (4d) больше пространства для вертикального регулирования и/или уменьшающее общую длину собранной соединительной муфты.

10. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что на резьбовом штыре (5) расположена стопорная гайка (7), затягиваемая на регулировочном элементе (6) соединительной муфты, блокирующая и ограничивающая общее проскальзывание или удлинение собранной соединительной муфты, когда она находится под нагрузкой растяжения или сжатия.

11. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что во внутреннюю полость (35), образованную после свинчивания вместе регулировочного и охватывающего элементов (6,3) соединительной муфты, введен текучий затвердевающий наполнитель, цементный раствор, эпоксидная смола или аналогичный материал.

12. Соединительная муфта по п.11, отличающаяся тем, что в регулировочном элементе (6) соединительной муфты содержится подающее отверстие (68) для введения наполнителя.

13. Соединительная муфта по п.12, отличающаяся тем, что в регулировочном элементе (6) соединительной муфты содержится дренажное отверстие (69), позволяющее выходить воздуху.

14. Соединительная муфта по п.1, отличающаяся тем, что шейка (4а) посадочного штифта (4) и охватывающий элемент (3) соединительной муфты имеют сопряженные резьбовые части, временно удерживающие охватывающий элемент (3) соединительной муфты в стороне, когда регулировочный элемент (6) соединительной муфты находится в зацеплении с посадочной головкой (4b) до достижения желаемого конечного положения, и охватывающий элемент (3) соединительной муфты выполнен с возможностью навинчивания на регулировочный элемент (6) соединительной муфты для соединения арматурных стержней (1, 1а).

15. Соединительная муфта по п.1, модифицированная для использования в качестве натяжной соединительной муфты, при этом указанные модификации включают

удлинение регулировочного элемента (6) соединительной муфты, предоставляющее дополнительную резьбу на его внутренней и внешней стенках;

удлинение охватывающего элемента (3) соединительной муфты, предоставляющее дополнительную резьбу на его внутренней стенке;

причем после сборки удлиненные резьбовые стенки обоих элементов соединительной муфты позволяют торцевой стенке охватывающего элемента (3) соединительной муфты зацеплять посадочную головку (4b) перед соприкосновением регулировочного элемента (6) соединительной муфты с посадочной головкой (4b), и при этом продолжение свинчивания регулировочного и охватывающего элементов (6, 3) регулировочной муфты приводит к стягиванию вместе натягиваемых противоположных арматурных стержней (1, 1а).

16. Способ регулирования положения бетонных строительных конструкций, расположенных друг над другом, через их арматурные стержни или прутья с помощью соединительной муфты по п.1, включающий следующие этапы:

а) закрепление резьбовых штырей (5) с навинченными регулировочными элементами (6) соединительных муфт на арматурных стержнях (1) первого бетонного элемента;

б) закрепление посадочных штифтов (4), пропущенных через охватывающие элементы (3) соединительных муфт, на соответствующих противоположных арматурных стержнях (1а) второго бетонного элемента;

с) навинчивание охватывающих элементов (3) соединительных муфт на сопряженные резьбовые части посадочных штифтов (4) для временного удержания охватывающих элементов соединительных муфт в стороне;

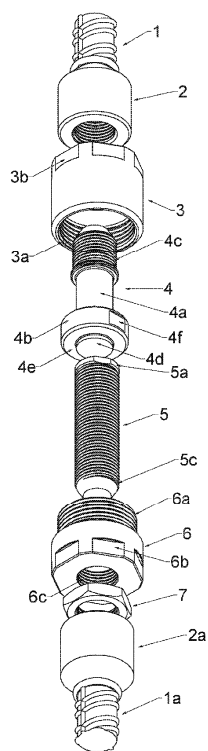
д) навинчивание регулировочных элементов (6) соединительных муфт на штыри для зацепления посадочных головок (4b), коаксиально выравнивающих и прилагающих подъемное или толкающее усилие, регулирующее положение первого и второго бетонных элементов по отношению друг к другу;

е) после завершения регулирования навинчивание охватывающих элементов (3) соединительных муфт на регулировочные элементы (6) соединительных муфт для охватывания и блокирования посадочных головок (4b) и соединения арматурных стержней (1, 1а);

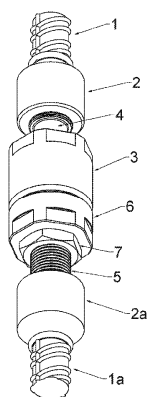
ф) затяжка любых стопорных гаек (7) для дополнительной фиксации отдельных компонентов соединительных муфт в сборе;

г) заделывание соединительных муфт в сборе в бетон.

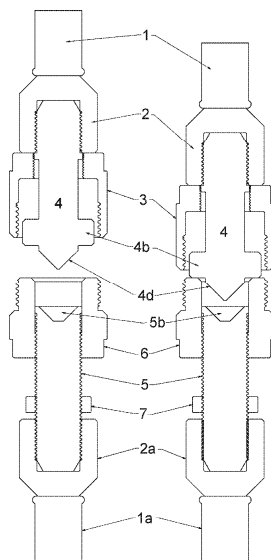
17. Способ по п.16, отличающийся тем, что дополнительно включает этап заполнения любых полостей в соединительных муфтах по пп.11-13 в сборе наполнителем перед заделыванием соединительных муфт в сборе в бетон.



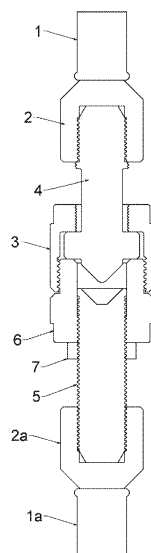
Фиг. 1



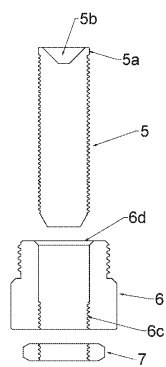
Фиг. 2



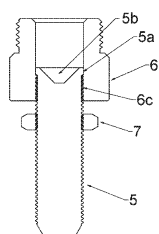
Фиг. 3 - Фиг. 4



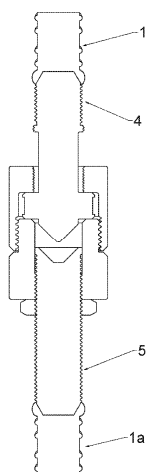
Фиг. 5



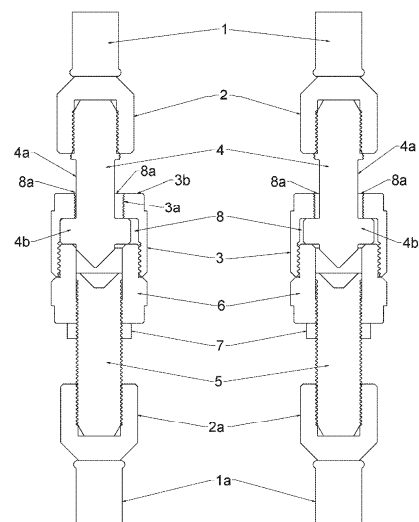
Фиг. 6



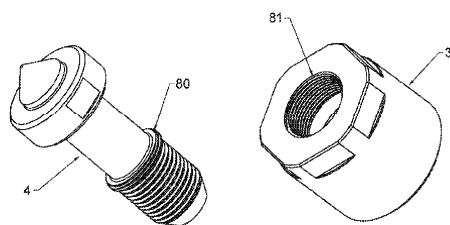
Фиг. 7



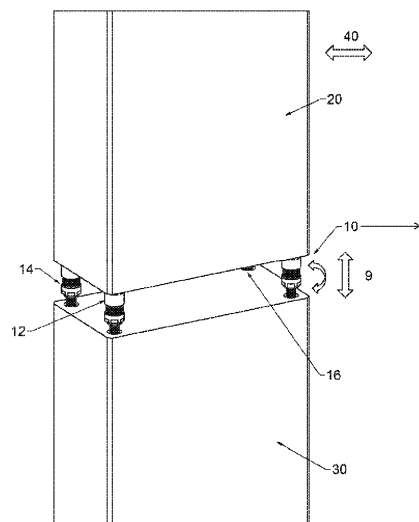
Фиг. 8



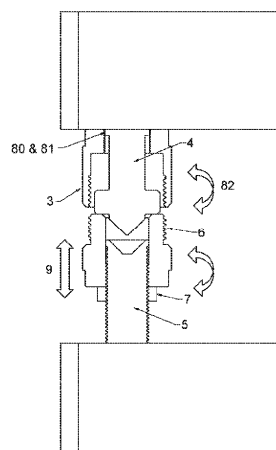
Фиг. 9 - Фиг. 10



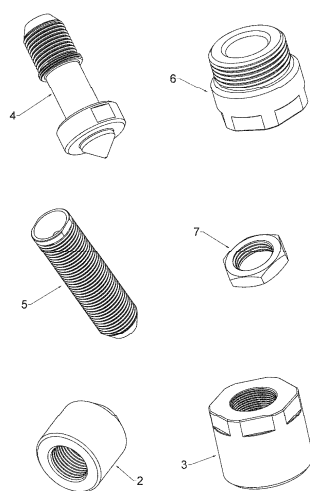
Фиг. 11



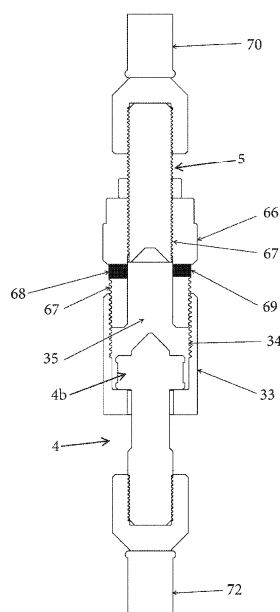
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15

